

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/002695

International filing date: 21 February 2005 (21.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-068842
Filing date: 11 March 2004 (11.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 14 April 2005 (14.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

23.02.2005

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2004年 3月11日
Date of Application:

出願番号 特願2004-068842
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2004-068842]

出願人 リオン株式会社
Applicant(s):
力丸 裕

2005年 3月31日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川

洋

【書類名】 特許願
【整理番号】 R0414
【提出日】 平成16年 3月11日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 A61N 1/00
【発明者】
 【住所又は居所】 京都市左京区高野東開町 1-7-12-505
 【氏名】 力丸 裕
【特許出願人】
 【識別番号】 000115636
 【氏名又は名称】 リオン株式会社
【特許出願人】
 【識別番号】 502369768
 【氏名又は名称】 力丸 裕
【代理人】
 【識別番号】 100115749
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 谷川 英和
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 165527
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

音声信号の少なくとも一部を帯域信号に分けて雑音化した劣化雑音音声信号を構成し、前記劣化雑音音声信号を出力するボケ防止装置。

【請求項 2】

音声信号の少なくとも一部を複数の帯域信号に分けてそれを雑音化した劣化雑音音声信号を構成し、前記劣化雑音音声信号を出力するボケ防止装置。

【請求項 3】

前記音声信号から、複数の帯域濾波器を有する第1の帯域濾波部により所定の帯域の信号を抽出し、包絡線抽出器を有する包絡線抽出部により各帯域信号の包絡線を抽出し、雑音を抽出し、包絡線抽出部により各帯域信号の包絡線を抽出し、前記第1の帯域濾波部と前記第2の帯域濾波部の出力を乗算部において乗算し、前記乗算部の出力を加算部において累算して、前記劣化雑音音声信号を作成することを特徴とする請求項1または請求項2何れか記載のボケ防止装置。

【請求項 4】

前記帯域濾波器の数、前記帯域濾波器の周波数帯域境界の周波数のうち少なくとも一方を少なくとも言語によって変更できることを特徴とする請求項1から請求項3何れか記載のボケ防止装置。

【請求項 5】

前記帯域濾波器の数、前記帯域濾波器の周波数帯域境界の周波数のうち少なくとも一方を前記言語により変更できることを特徴とする請求項1から請求項4何れか記載のボケ防止装置。

【請求項 6】

前記音声信号の中から音声成分を抽出する音声信号抽出器をさらに備え、前記劣化雑音音声信号は、前記音声信号抽出器の出力から作成されることを特徴とする請求項1から請求項5何れか記載のボケ防止装置。

【請求項 7】

マイクロフォンをさらに備え、前記音声信号は前記マイクロフォンの出力信号であることを特徴とする請求項1から請求項6何れか記載のボケ防止装置。

【請求項 8】

前記音声信号を記憶する音源信号部を備え、前記音源信号部から読み出した音声信号から前記劣化雑音音声信号を構成することを特徴とする請求項1から請求項7何れか記載のボケ防止装置。

【請求項 9】

前記劣化雑音音声信号を記憶する音源信号部を備え、前記劣化雑音音声信号は、前記音源信号部から前記劣化雑音音声信号を読み出すことにより、構成して出力されることを特徴とする請求項1、または請求項2、または請求項4から請求項8何れか記載のボケ防止装置。

【請求項 10】

前記劣化雑音音声信号を出力する出力部と、使用者の回答を受け付ける回答入力部と、当該回答の正誤を出力する正誤出力部とをさらに備えることを特徴とする請求項1から請求項9何れか記載のボケ防止装置。

【請求項 11】

音声信号の少なくとも一部を帯域信号に分けて雑音化した劣化雑音音声信号を構成し、前記劣化雑音音声信号を出力するボケ防止方法。

【請求項 12】

音声信号の少なくとも一部を複数の帯域信号に分けてそれを雑音化した劣化雑音音声信号を構成し、前記劣化雑音音声信号を出力するボケ防止方法。

【請求項 13】

前記音声信号から、複数の帯域濾波器を有する第1の帯域濾波部により所定の帯域の信号

出証特2005-3028904

を抽出し、包絡線抽出器を有する包絡線抽出部により各帯域信号の包絡線を抽出し、雑音源信号を複数の帯域濾波器を有する第2の帯域濾波部に加えて、上記所定の帯域に対応する雑音信号を抽出し、第1の帯域濾波部と第2の帯域濾波部の出力を乗算部において乗算し、乗算部の出力を加算部において累算して、前記劣化雑音音声信号を作成することを特徴とする請求項11または請求項12何れか記載のボケ防止方法。

【請求項14】

前記帯域濾波器の数、前記帯域濾波器の周波数帯域境界の周波数のうち少なくとも一方を少なくとも言語によって変更できることを特徴とする請求項11から請求項13何れか記載のボケ防止方法。

【請求項15】

前記帯域濾波器の数、前記帯域濾波器の周波数帯域境界の周波数のうち少なくとも一方を言語自動認識により変更できることを特徴とする請求項11から請求項14何れか記載のボケ防止方法。

【請求項16】

前記音声信号の中から音声成分のみを抽出し、前記抽出した音声成分から前記劣化雑音音声信号を作成することを特徴とする請求項11から請求項15何れか記載のボケ防止方法。

【請求項17】

マイクロフォンの出力信号を前記音声信号とすることを特徴とする請求項11から請求項16何れか記載のボケ防止方法。

【請求項18】

記憶している音声信号から前記劣化雑音音声信号を構成することを特徴とする請求項11から請求項17何れか記載のボケ防止方法。

【請求項19】

記憶している劣化雑音音声信号を読み出すことにより、前記劣化雑音音声信号を構成して出力することを特徴とする請求項11、または請求項12、または請求項14から請求項18何れか記載のボケ防止方法。

【請求項20】

前記劣化雑音音声信号を出力する出力ステップと、使用者の回答を受け付ける回答入力ステップと、当該回答の正誤を出力する正誤出力ステップとを備える請求項11から請求項19いずれか記載のボケ防止方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】ボケ防止装置およびボケ防止方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、音声信号の少なくとも一部の帯域信号を雑音化した劣化雑音音声を聴取することにより、脳の活動を活発化し、ボケ防止を行うボケ防止装置およびボケ防止方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、音声信号の認識研究において、音声信号をそのまま聞かずとも、音声信号の成分を所定の方法で雑音化しても、言葉をかなり認識できることが知られている。かかる技術は、例えば、非特許文献1や非特許文献2や非特許文献3に記載されている。

【0003】

かかる文献によれば、音声信号を4つの周波数帯域（0～600、600～1500、1500～2500、2500～4000 Hz）に分けて、それぞれの音声信号を半波整流し、16 Hzのローパスフィルタにかけて、各周波数帯の振幅包絡をもとめ、各周波数帯域に対応したバンドノイズを掛け合わせた信号を足し合せた信号を作成する。このような信号を劣化雑音音声という。劣化雑音音声を正常な聴力を有する被験者に聞かせたところ約80%の了解度が得られたことが報告されている。

【非特許文献1】Shannon, R.V., et.al, :"Speech Recognition with Primarily Temporal Cues", SCIENCE, 270, 303-305(1995)

【非特許文献2】小畠宣久、力丸裕：経時の振幅変化に着目した周波数成分劣化音声知覚の検討、日本音響学会聴覚研究会資料H-99-6 (1999)

【非特許文献3】小畠宣久、力丸裕：帯域雑音により合成された日本語音声の了解度－聴覚中枢新家の機能を利用したスピーチプロセッサを目指して－、日本音響学会聴覚研究会資料H-2000-3 (2000)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

近年、高齢化社会になるに従って、いわゆるボケ老人の増加が懸念されている。ボケを防止するには、社会などの周囲に関心を持って生活する、友人や家族との会話を欠かさない、などが言われているが、効果的な方法は確立されていない。ボケを効果的に防止できる方法や装置があれば、今後の本格的な高齢化社会に有用である。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記の課題を解決するために、本発明のボケ防止装置、ボケ防止方法は、以下のような手段および手順を採用する。

(1) 入力音声信号の少なくとも一部を单一又は複数の帯域信号に分けて雑音化した劣化雑音音声信号を作成、構成し、利用者が聴取するようにする。

【0006】

(2) 音源信号から、複数の帯域濾波器を有する第1の帯域濾波部により、所定の帯域の信号を抽出し、包絡線抽出器を有する包絡線抽出部により各帯域信号の包絡線を抽出し、雑音源信号を複数の帯域濾波器を有する第2の帯域濾波部に加えて、上記所定の帯域に対応する雑音信号を抽出し、第1の帯域濾波部と第2の帯域濾波部の出力を乗算部において乗算し、乗算部の出力を加算部において累算して、音源信号の成分を雑音化した劣化雑音音声信号を作成するようにしている。

【0007】

(3) 帯域濾波器の数や帯域の周波数境界を選択したり、変更したりできるようにする。自動言語認識によって、その言語に適した帯域濾波器の数や帯域の周波数境界を選択したり、変更したりすれば、複数の国籍の人々に使用可能となり、外国人のボケ防止にも使

用できる。

【0008】

(4) 上記、ボケ防止方法は、コンピュータプログラムなどの手順として実行可能である。コンピュータに機能させるためのプログラムを記録したプログラム記録媒体やコンピュータに機能させるためのプログラムとしてよい。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、通常音声を劣化雑音音声に変換して聴取するボケ防止装置およびボケ防止方法により、脳の活性化を促し、脳機能の強化、言語理解の増進により、ボケ現象の原因が脳に発生するのを防止でき、ボケ症状の発症の防止が期待できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、ボケ防止装置等の実施形態について図面を参考して説明する。なお、実施の形態において同じ符号を付した構成要素は同様の動作を行うので、再度の説明を省略する場合がある。

【0011】

(実施の形態1)

図1は、本発明のボケ防止装置のブロック図である。図1において、マイクロフォンからの入力音声信号が、入力端子7を経て帯域濾波部1に印加される。帯域濾波部1は、所定の帯域の信号を抽出する複数の帯域濾波器1a、1b、1c、1dを有する。各帯域濾波器1a、1b、1c、1dの出力信号は、包絡線抽出部2の包絡線抽出器2a、2b、2c、2dにそれぞれ印加され各帯域信号の包絡線を抽出する。雑音源5の出力する雑音信号は、複数の帯域濾波器4a、4b、4c、4dを有する帯域濾波部4に印加され、帯域濾波部1と同様の周波数帯域を有する雑音信号に分波される。包絡線抽出器2a、2b、2c、2dと帯域濾波器4a、4b、4c、4dの出力は、乗算器3a、3b、3c、3dを有する乗算部3において、対応する帯域毎に乗算され乗算結果は、加算部6において累積され、出力端子8において出力信号となる。なお、帯域濾波器は、信号の所定の周波数成分を抽出する周知の機能のもので、アナログ回路やデジタル回路、デジタル信号プロセッサなどにより構成できる。また、包絡線抽出器は、信号の振幅値の変化を検出する周知の機能を有するもので、半波整流や全波整流の原理を用いてアナログ回路やデジタル回路、デジタル信号プロセッサなどにより構成できる。また、帯域濾波部1、4において、最高帯域を担当する帯域濾波器1a、4aは高域濾波器でもよく、高域濾波器の場合を含むものとする。最低帯域を担当する帯域濾波器1d、4dは低域濾波器でもよく、低域濾波器の場合を含むものとする。

【0012】

このようにして作成した劣化雑音音声を、イヤフォンにより聞かせると、脳の通常の聴覚認識の賦活部位以外の多様な部位が活性化されていることが判明した。上記のような4帯域の劣化雑音音声を聞かせながら、MR1装置により、脳の賦活部位を調べると、左側頭葉の通常の音声認識に利用される部位と考えられる部分に活性化が見られる。また、これに加え、右側頭葉、前頭葉、頭頂葉、小脳の右側など、音声認識以外に関連すると考えられる部位にも賦活が見られる。図8は、functional MR1装置を使用して、脳の活性化状態を観測した結果を示す図である。白く塗りつぶした部位は一定以上の活性化を観測した部位である。図中のSub.A、Sub.B、Sub.Cは、被験者を表す。B4、B1、N、Sは、提示した刺激であり、それぞれ以下のとおりである。B4は、音声素材をバンドパスフィルタにより4周波数帯域に分割し、それぞれの振幅包絡を抽出したもので、境界周波数を600、1500、2100Hzとし、対応する周波数帯域をもつ狭帯域雑音と振幅包絡を掛け合わせて作成した。B1は、全周波数帯域の振幅包絡を抽出し、雑音と掛け合わせた。ただし、この雑音には前もって、上記境界周波数で分割された音声素材の実効値が、対応する帯域に掛けられている。Sは、音声素材をそのまま用いたものである。Nは、B1と同様の方法でパワースペクトルをB4に近似したものであるが、振幅包絡は掛けられて

いない。音声素材としては、12～16モーラ（2～3秒）からなる平易な文章をサンプリング周波数8000Hz、量子化精度16ビットで録音した。さらに、ハイパスフィルタによって低周波ノイズ（40Hz以下）を低減させたものである。図8中の[B4-B1]は、刺激B4と刺激B1の活性度の差を表す。[S-N]で見られる左側頭葉の賦活部位（図8c）、[B4-N]（図8e）においても、[S-N]と同じ部位が賦活されている。また、これに加え右側頭葉の賦活も見られる。さらにSub.Bでは前頭葉の両側、Sub.Cでは前頭葉と頭頂葉の両側、小脳の右側にも賦活が見られる。このことから、B4の聴取では、通常の音声認識の処理に加えて、他の補助的処理手段を用いて音声認識をおこなっていると考えることができる。また、側頭葉以外の賦活パターンが被験者間で大きく異なることが観測され、音声認識部位以外の活性化には、個人差があると考えられる。従って、従来人為的には活性化が期待できなかつた部位を活性化する可能性がある。

【0013】

脳活動の活性化は、その部位の機能を維持、強化するので、聴覚認識部位の機能劣化を防止できることはもちろん、聴覚認識部位以外の多様な部位について、ボケ防止効果が期待できる。通常、脳の所定の部位を選択的に活性化することは、普通の人にとっては容易ではない。特別な思考活動や運動をしないと活性化できない部位もある。本発明によれば、意識することなく、自分の脳の多様な部位の活性化を行うことができ、ボケ防止に効果的である。

【0014】

さらに、このような劣化雑音音声は、また、ボケ現象の原因と考えられる脳障害が発生した部位の活動を活性化することが期待され、聴力の機能強化だけでなく、障害のある脳部位の機能回復によるボケ現象の発症の防止や症状軽減の効果も期待できる。

【0015】

次に、ボケ防止装置の変形について説明する。たとえば、難聴者において、ある周波数帯域の感度が落ちている場合などでは、その周波数に対する感度低下の特性を補償するような周波数特性を、各帯域濾波器の周波数特性に持たせるようにすればよい。また、聞き取れる音量領域に制限が現れていて、小音量では聞き取れず、大音量では歪んで認識できないような場合は、乗算部3の各乗算器3a、3b、3c、3dに、ダイナミックレンジを適正に補正する非線型乗算特性を持たせるようにすればよい。老人に見られる難聴を補償する特性を持たせることにより、言語理解を容易にすることにより、脳活動の活性化を一層強めることができる。

【0016】

上記説明では、帯域雑音信号を雑音源5から作成したが、音声信号を歪ませて雑音化した信号から作成してもよい。帯域濾波部1の入力信号を歪ませてもよいし、帯域濾波器1a～1dの出力信号を歪ませて使用してもよい。

【0017】

図1では、4つの周波数帯域の音声信号についてそれぞれ包絡検出し、包絡信号により対応する帯域雑音信号の振幅を変化させたが、一部の包絡信号のみを用いてもよい。包絡信号の時間変化の早さは音声の変化に追随するものでよいが、更に遅いものにしてもよい。すなわち、各周波数帯域の包絡信号の時間平均値としてもよい。また、全周波数帯域の包絡信号としてもよい。脳の活性化効果は、やや少なくなることもあるが、聴覚認識や音声認識部位以外の活性化が行える。

【0018】

図1では、4つの周波数帯域の音声信号のすべてを帯域雑音信号に置き換えたが、一部の周波数帯域の音声信号は乗算部3に加えずに、直接加算器6に加えるようにして、音声信号成分を残してもよい。音声信号成分を残す周波数帯域に対しても、聴力障害の周波数特性やダイナミックレンジの劣化に対応した、それぞれの補正を行なつてもよい。

以上、本実施の形態によれば、入力音声信号の少なくとも一部を单一又は複数の帯域信号に分けて雑音化した劣化雑音音声信号とし、利用者が聴取するようにしたボケ防止装置

を提供し、当該ボケ防止装置により脳の活性化を促し、ボケ防止に効果が期待される。

100101

〔0015〕

(実施の形態2)
図2は、本発明の劣化雑音音声を用いたゲーム形式のボケ防止装置のブロック図である。図2において、帯域濾波部1、包絡線抽出部2、乗算部3、帯域濾波部4、雑音源5、加算部6は図1と同様の構成である。音源信号部10には、種々の言葉や文章の音声信号が記憶されている。音源選択制御部11は、音源信号部10に制御信号を加えて所定の言葉や文章の音声信号を選択、指定する。音源信号部10は、指定された言葉や文章の音声信号を帯域濾波部1に出力する。出力端子8からは、その言葉や文章の劣化雑音音声信号が得られる。これを、出力部であるスピーカやヘッドフォンにより、使用者に聞かせる。指導者は、音源選択制御部11をボケ防止プログラムにしたがって操作して、順次、言葉や文章を聞かせ、使用者は劣化雑音音声を聴いて、認識した言葉や文章を指導者に口頭で回答し、指導者は、正誤を判定してその結果を使用者に知らせ、次のステップに進む。使用者は、正誤を知ることにより学習をする。指導者は正誤の状況に応じて、次に与える言葉や文章を選択する。

[0 0 2 0]

[0 0 2 1]

外国語対応をする場合は、言語自動認識部を設けておき、使用者や指導者が最初にマイクロフォンに入力した言葉や文章を自動認識して、言語自動認識部が国名データを帯域選択部12に与えて、帯域選択部12が、その国の言葉に対応した帯域濾波器数と周波数帯域境界を、帯域濾波部1と4に設定させるようにしてもよい。

域境界を、帯域濾波器数と周波数帯域境界の選択や切換、言語自動認識による帯域濾波器数と周波数帯域境界の選択や切換は、実施の形態 1 で説明したボケ防止装置にも適用することができる。

以上、本実施の形態のような、上述のゲーム形式のボケ防止装置により、脳の活動の活性化を促す効果がある。

[0022]

(実施の形態 3)

（実施の形態3）
 図3は、本発明の劣化雑音音声を用いたゲーム形式のボケ防止装置の別の実施の形態のブロック図である。本ブロック図を説明するに際し、図2と異なる部分について説明する。加算部6の出力する劣化雑音音声は、出力部であるヘッドフォン13により使用者に提示する。音源選択制御部11は、音源信号選択機能のほかに、表示信号発生制御機能を有し、使用者に対する指示や、劣化雑音音声による言葉や文章の回答を、表示部である表示装置14の画面上に文字表示する。回答入力部15は、認識した言葉や文章を入力するキー

ボードである。回答入力部15からの情報信号は、音源選択制御部11に伝えられ、音源選択制御部11は、回答内容を分析し、回答結果にしたがって、次に提示する言葉や文章を選択する。

【0023】

音源選択制御部11には、ボケ防止プログラムが組み込まれている。たとえば、10個の基本的な言葉や文章を1組として、順次、1つずつ提示し、使用者は、その劣化雑音音声を聴き、回答入力部15に、認識した回答をかな文字で入力する。音源選択制御部11は、正誤をカウントしておき、正答を表示装置14に表示し、同時に、劣化雑音音声を再度提示する。10個の提示と回答が終わったら正解率を表示する。音源選択制御部11は、正誤出力部の機能も果たす。最後に、10個の課題を再度提示して、確表示装置14は、正解率に応じて、次に適切な難易度の課題プログラムを開始する。

【0024】

劣化雑音音声を提示する際に、その音声を文字によって表示装置に表示してもよい。たとえば、正解と、それに近い一部誤った、聞き誤りし易い文章を複数個表示し、使用者は、正しいと思うものの番号を、回答入力部15に入力するようにしてもよい。

実施の形態2において説明した、帯域濾波部1、4内の帯域濾波器の選択や、帯域周波数境界の選択、切換や、言語自動認識部による、選択、切換を、本実施の形態において適用してもよい。

以上、本実施の形態によれば、上述のゲーム形式のボケ防止装置により、使用者は自発的にボケ防止のメニューの実施ができる。

【0025】

(実施の形態4)

上記図3の構成を基本として、種々のゲーム装置を実現することができる。最初に、ゲームのタイトルや難易度選択画面を表示し、遊戯者が難易度を回答入力部15から選択し、音源選択制御部11は、選択された難易度の言葉や文章の劣化雑音音声を選択して提示する。正答率の記録や正答数などをゲーム中にも表示装置14に表示してゆく。高得点が得られる。正答率の記録や正答数などをゲーム中にも表示装置14に表示してゆく。高得点が得られたら表示部に面白い画面がご褒美として現れ、遊戯者が楽しめるようになる。一定時間内に何問答えられ、何問の正解が出るかを競うようになることもできる。このようなゲームの場合、軽度のボケ障害者向けでもよいし、正常者向けのゲーム装置とすることもできる。対象者によって、提示内容、提示速度、提示画面は、適切なものにすることができる。高得点を獲得しようとする意欲が脳の活性化を更に促す効果も期待できる。

【0026】

遊戯者が、ゲームの難易度の選択を、帯域選択部12を操作して行なってもよい。たとえば、帯域濾波器の数を1～4個の内から選択する。4個の場合の方が、1個の場合よりも、元の言葉や文章をより正しく判別し易いので、ゲームの難易度レベルの遊戯者が選択できることになる。

【0027】

(実施の形態5)

以下、ボケ防止方法の実施の形態について説明する。図4は、本発明のボケ防止装置の機能を実施する方法のフローチャートの一例である。

音声入力手順(S10)において、ボケ防止装置のマイクロフォンからの入力音声信号をA/D変換し、帯域濾波手順(S12)に音声データを渡す準備を行なっている。この手順は、以降定常的に行なう。次に、帯域選択手順(S11)において、以降の帯域濾波手順(S12)と(S14)が行なう帯域濾波の帯域周波数の数や帯域周波数の境界周波数の変更や設定を必要に応じて行なう。この手順は、使用者の操作がある場合に実行する。操作が無ければ手順を飛ばす。次に、帯域濾波手順(S12)において、設定された帯域濾波の帯域周波数の数や帯域周波数の境界周波数にもとづいて、音声データを濾波する。濾波された音声データは、包絡抽出手順(S13)において、その包絡成分データが抽出される。次に、帯域濾波手順(S14)において、ホワイトノイズの雑音信号を、上記設

定された帯域濾波の帯域周波数の数や帯域周波数の境界周波数にしたがって濾波し、帯域雑音信号データを生成する。包絡成分データと帯域雑音信号データは、つぎの乗算手順（S15）において乗算され、乗算結果が複数の帯域分ある場合は、加算手順（S16）において累算する。累算した音声データは、劣化雑音音声データである。これを、信号提示手順（S17）において、DA変換しアナログ音声信号としてイヤフォンより使用者に提示し、聴取してもらう。

【0028】

(S10)～(S17)の各手順は、図4のように順次実行してもよいし、それぞれ並列的に実行してもよい。それらの手順は、デジタル信号プロセッサ(DSP)のプログラムの形式で実現できる。

また、(S11)から(S16)の手順は、劣化雑音音声作成手順(S100)を構成する。

【0029】

帯域選択手順(S11)において、日本語、英語、ドイツ語、中国語などの言語自動認識手順を備えて、認識した言語にあった周波数帯域の数と周波数帯域の間の境界周波数を選択するようにしてもよい。言語自動認識の技術は、公知技術であるので、ここでの詳細な説明は省略する。

【0030】

(実施の形態6)

図5は、本発明のゲーム形式のボケ防止装置の機能を実現する手順のフローチャートの一例である。

ボケ防止プログラムをスタートさせると、音源選択手順(S20)において、音源信号データから、提示すべき所定の言葉や文章のデータを選択し、劣化雑音音声作成手順(S100)に与える。劣化雑音音声作成手順(S100)は、劣化雑音音声データを作成する。作成した劣化雑音音声データは、劣化雑音音声提示手順(S21)において、アナログの音声信号に変換してヘッドフォンにより、使用者に聞かせる。回答手順(S22)において、使用者は、聴取した劣化雑音音声を認識して理解した言葉や文章を回答入力部1に入力する。評価装置は、入力された回答データを回答評価手順(S23)において、正答かどうかを評価判定し、正解提示手順(S24)において、表示装置に、正誤の結果や正しい言葉や文章を表示する。以上で、一つの設問についてのボケ防止メニューが終わる。この手順を順次繰り返せば、一連の設問から成る一組のボケ防止プログラムメニューが実行できる。

【0031】

(実施の形態7)

以下、ボケ防止方法の別の実施の形態について説明する。図5のゲーム形式のボケ防止装置手順の正解提示手順(S24)において、正解率や正答得点などを表示すれば、ゲーム形式のボケ防止手順となる。

【0032】

(実施の形態8)

図1のボケ防止装置では、マイクロフォンからの入力音声信号が、入力端子7を経て帯域濾波部1に印加されるようにしたが、入力の音声信号に音声成分とともに周囲雑音成分が含まれる場合がある。このような場合には、図6のような構成にしてもよい。図6において、マイクロフォンからの入力端子7に印可された入力音声信号は、音声信号抽出部9を経て帯域濾波部1に印加される。音声信号抽出部9は、周囲雑音などを含む入力音声信号から、音声信号を抽出する機能を有する。このために、例えば、スペクトルサブトラクションのような手法で、入力音声信号中に含まれる音声信号以外の雑音成分を抑圧するような構成とする。

【0033】

(実施の形態9)

図2のゲーム形式のボケ防止装置や図3のゲーム形式のボケ防止装置において、音源信号

部10の音声信号が音声成分以外の周囲雑音を含む場合は、図6において説明した音声信号抽出部9を経て帯域濾波部1に印加するようにしてもよい。また、2人の内のひとりが、マイクロフォンから言葉や文章を入力して、もうひとりが、その劣化雑音音声を聞き、元の言葉や文章を言い当てるようなゲーム形式のボケ防止装置やゲーム装置では、周囲の雑音が混入があるので、音声信号抽出部9を設けることが好ましい。

【0034】

(実施の形態10)

図7は、図3のゲーム形式のボケ防止装置の音源信号部10に、あらかじめ音声信号を劣化雑音音声に変換した信号を記憶しておき、その出力信号をヘッドフォン13により、使用者に聞かせるものである。劣化雑音音声信号は、音源信号部10から、記憶してある劣化雑音音声信号を読み出すことにより、構成して出力される。したがって、図3の帯域濾波部1、4、包絡抽出部2、乗算部3、雑音源5、加算部6、帯域選択部12は、備えなくともよいことになる。図2のゲーム形式のボケ防止装置においても、同様の構成をとることが出来る。

なお、上記実施例では、帯域濾波部1、2の帯域濾波器の数を、典型例として4個としたが、その数は、4個に限定されるものではなく、4個以下、以上でもよく、その時々に必要に応じた帯域数で実施すればよい。

【0035】

なお、本発明のボケ防止方法手順のプログラムを記録した記録媒体は、プログラムを記録したROM、RAM、フレキシブルディスク、CD-ROM、DVD、メモリカード、ハードディスクなどの記録媒体をいう。また、電話回線、搬送路などの通信媒体も含む概念である。

【産業上の利用可能性】

【0036】

本発明にかかるボケ防止装置やボケ防止方法を使用すると、脳の多様な部位の活動の活性化が可能であるので、高齢者や熟年者向けのトレーニングセンターや介護施設、医療施設などで利用の可能性がある。プログラムにより構成可能であり、ゲーム形式に出来るので、個人情報端末PDA、携帯電話、家庭用のパソコン、家庭電気機器などに搭載することが容易である。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】本発明の一実施形態によるボケ防止装置のブロック図

【図2】本発明の一実施形態によるゲーム形式のボケ防止装置のブロック図

【図3】本発明の一実施形態によるゲーム形式のボケ防止装置のブロック図

【図4】本発明の一実施形態によるボケ防止装置の動作を示すフローチャート

【図5】本発明の一実施形態によるゲーム形式のボケ防止装置の動作を示すフローチャート

【図6】本発明の一実施形態によるボケ防止装置のブロック図

【図7】本発明の一実施形態によるゲーム形式のボケ防止装置のブロック図

【図8】劣化雑音音声による脳の活動活性化の観測例を示す図

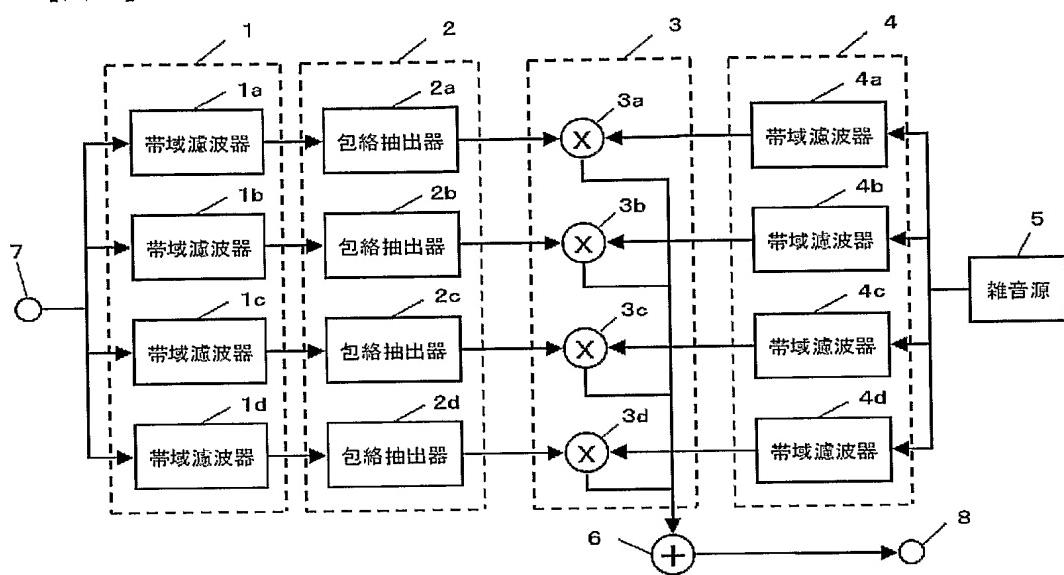
【符号の説明】

【0038】

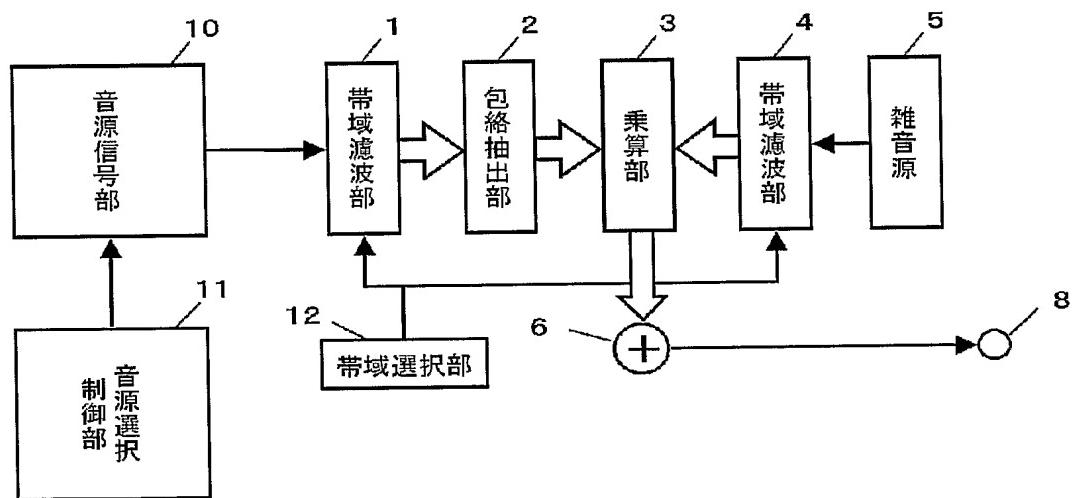
- 1、4 帯域濾波部
- 2 包絡抽出部
- 3 乗算部
- 5 雜音源
- 6 加算部
- 7 入力端子
- 8 出力端子
- 9 音声信号抽出部

- 1 0 音源信号部
- 1 1 音源選択制御部
- 1 2 帯域選択部

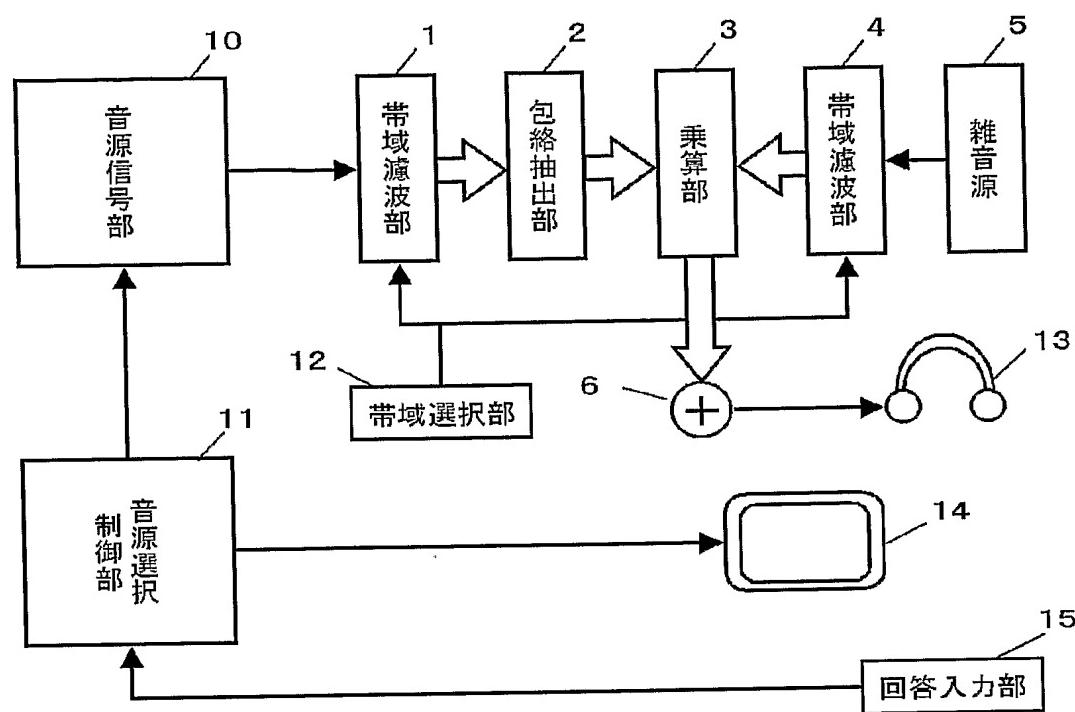
【書類名】図面
【図 1】



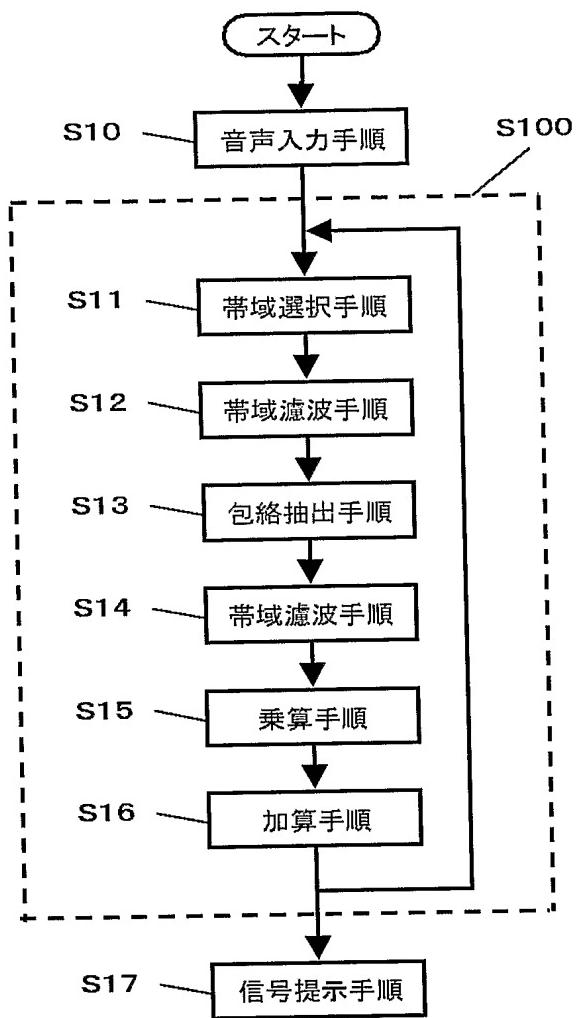
【図 2】



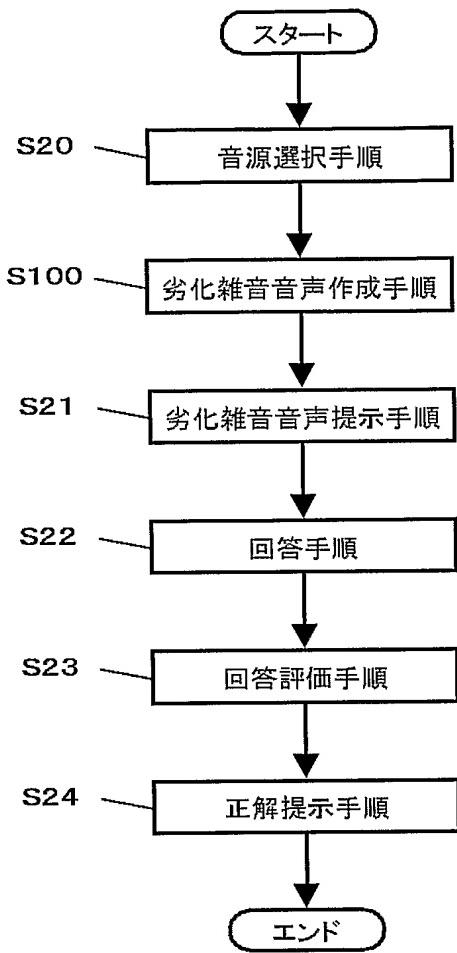
【図 3】



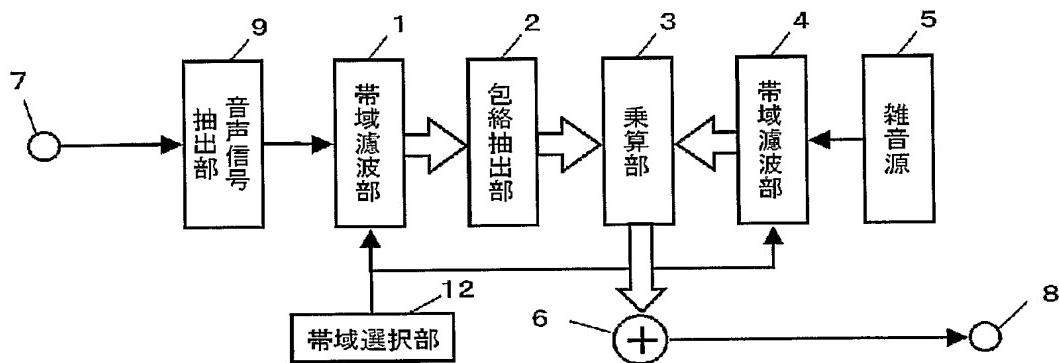
【図 4】



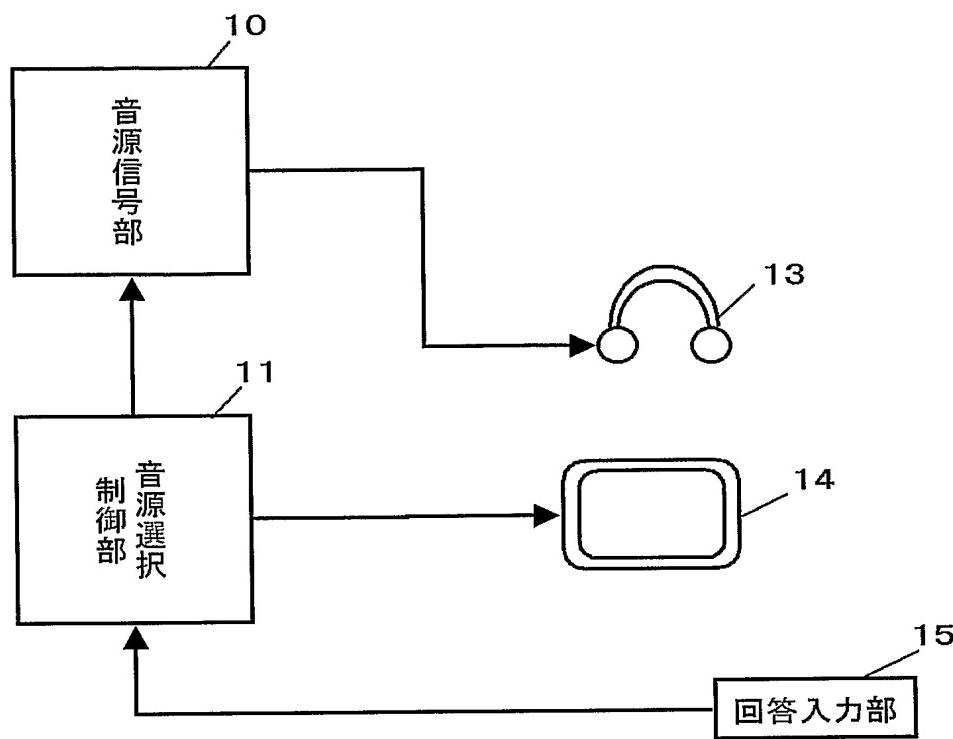
【図5】



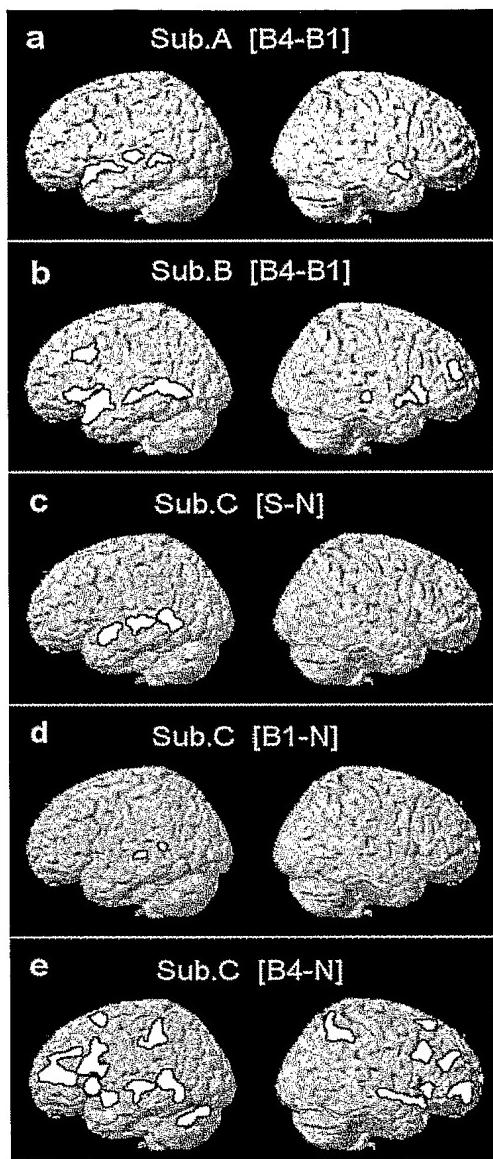
【図6】



【図7】



【図 8】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】本格的な高齢化社会を迎えるに当たり、ボケ防止策が必要である。

【解決手段】音声信号から、複数の帯域濾波器を有する第1の帯域濾波部により所定の帯域の信号を抽出し、包絡線抽出器を有する包絡線抽出部により各帯域信号の包絡線を抽出し、雑音源信号を複数の帯域濾波器を有する第2の帯域濾波部に加えて、上記所定の帯域に対応する雑音信号を抽出し、第1の帯域濾波部と第2の帯域濾波部の出力を乗算部において乗算し、乗算部の出力を加算部において累算して、劣化雑音音声信号を作成し、劣化雑音音声信号を聴取することによりボケ防止を行う。

【選択図】図1

特願 2004-068842

出願人履歴情報

識別番号 [000115636]

1. 変更年月日 1990年 8月17日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都国分寺市東元町3丁目20番41号
氏名 リオン株式会社

特願 2004-068842

出願人履歴情報

識別番号 [502369768]

1. 変更年月日 2002年10月10日
[変更理由] 新規登録
住所 京都府京都市左京区高野東開町1-7-12-505
氏名 力丸 裕